

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В  
ЕНЕРГЕТИЦІ»**

(для слухачів другої вищої освіти  
зі спеціальності – «Електротехнічні системи електроспоживання»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці» (для слухачів другої вищої освіти зі спеціальності – «Електротехнічні системи електроспоживання») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Д. В. Бородін. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 14 с.

Укладач: Д. В. Бородін

Рецензент: доц., к.т.н. П. П. Рожков

Рекомендовано кафедрою "Електропостачання міст",  
протокол засідання № 5 від 01.03.2012 р.

## ЗМІСТ

Стор.

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. МЕТА, ЗАВДАННЯ, ПРЕДМЕТ ТА МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Мета вивчення дисципліни .....	5
1.1.2. Завдання вивчення дисципліни.....	5
1.1.3. Предмет вивчення у дисципліні .....	6
1.1.4. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця .....	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни .....	6
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги .....	8
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	8
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни .....	9
<b>2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....</b>	<b>10</b>
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи .....	10
2.2. Зміст дисципліни .....	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента .....	10
2.4. Лекційний курс .....	10
2.5. Практичні (семінарські) заняття .....	11
2.6. Лабораторні роботи.....	11
2.7. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо .....	11
2.8. Самостійна навчальна робота студента .....	11
2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту .....	11
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення.....	12
2.10.1. Рекомендована основна навчальна література.....	12
2.10.2. Додаткові джерела .....	12
2.10.3. Методичне забезпечення .....	13

## **ВСТУП**

Програма та робоча програма навчальної дисципліни „” призначені для слухачів другої вищої освіти зі спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”.

У програмі вказані структура курсу, детальний перелік тем, розподіл часу за модулями та темами, система оцінювання знань, література.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, що рекомендована Європейською кредитно-трансферною системою (ECTS).

Статус дисципліни: за вибором навчального закладу.

Загальна кількість: 2,5 кредиту ECTS/ 90 годин.

Освітньо-кваліфікаційний рівень підготовки: спеціаліст

Програма складена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки спеціаліст а спеціальності 7.090603 „Електротехнічні системи електроспоживання”, 2007 р.

СВО ХНАМГ ОПП підготовки спеціаліст а спеціальності 7.090603 „Електротехнічні системи електроспоживання”, 2007 р.

СВО ХНАМГ навчальний план підготовки спеціаліст а спеціальності 7.090603 „Електротехнічні системи електроспоживання”, 2007 р.

Програму ухвалено:

Кафедрою електропостачання міст: протокол засідання № 5 від 01.03.2012 р.

Вченою радою факультету ЕОМ: протокол № 7 від 01.03.2012 р.

# **1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## **1.1. Мета, завдання, предмет та місце дисципліни**

### ***1.1.1. Мета вивчення дисципліни***

Метою є надати майбутнім спеціалістам знання про призначення, склад та функції геоінформаційних систем (ГІС), передати знання про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, ТІН-моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних – геореляційні та об'єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС-аналізу просторовий аналіз та мережевий аналіз, прикладний ГІС для предметної області. Також метою є вивчення автоматизованих систем, що використовуються для розв'язання задач електроенергетиці, набуття навичок роботи с сучасним програмним забезпеченням.

### ***1.1.2. Завдання вивчення дисципліни***

Завданням дисципліни є вивчення комп'ютерних інформаційних технологій в електроенергетиці.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- призначення, склад, структуру та функції геоінформаційних систем;
- склад геопросторової інформації, її перетворення, засоби відображення в ГІС;
- моделювання об'єктів реального світу;
- організацію геопросторових даних;
- початки ГІС-аналізу;
- можливості прикладення ГІС для предметної області;

вміти:

- використовувати інструментальні засоби в роботі з ГІС-проектами;
- створювати невеликі ГІС-проекти для вирішення задач предметної області фахівця;
- виконувати ГІС-аналіз даних;
- створювати презентації даних, які отримані на базі ГІС-аналізу.

### **1.1.3. Предмет вивчення у дисципліні**

Предметом є призначення, склад, структура, функції автоматизованих систем, питання їх проектування, створення та експлуатації, сучасне програмне забезпечення, застосоване в енергетиці.

### **1.1.4. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця**

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Обчислювальна техніка, алгоритмічні мови і програмне забезпечення	Вихідна
Застосування обчислювальної техніки в електроенергетиці	

## **1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни**

**Модуль 1.** Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці (3/108)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Огляд задач що рішення за допомогою КІТ.

Бази даних і мережні технології (1/36)

Навчальні елементи

1. Поняття КІТ. Основні сучасні КІТ застосовувані в енергетиці
2. Поняття про автоматизовані системи
3. Призначення БД, СУБД, історія розвитку
4. БД реляційні, БД реального часу, Об'єктні та інші бази даних
5. Основні програмні продукти в галузі БД.
6. Мережні технології

ЗМ 1.2. Технології ГІС, RAID. Забезпечення надійності

функціонування систем. АСУ ТП станцій та підстанцій (1/36)

Навчальні елементи

1. Поняття ГІС.
2. Використання ГІС в енергетиці
3. Поняття RAID, рівні RAID
4. Використання RAID

5. Технології забезпечення надійності функціонування комп'ютерних систем
6. Призначення АСУ ТП, структурна схема АСУ ТП
7. Мікропроцесорне обладнання станцій, підстанцій. Стандарт МЕК 61850.

### ЗМ 1.3. Вступ до автоматизованих систем.

Автоматизовані системи рівня підприємства. (1/36)

#### Навчальні елементи

1. Призначення та види автоматизованих та геоінформаційних систем
2. Життєвий цикл АС, склад геопросторової інформації, засоби відображення в ГІС, геореляційні та об'єктно-орієнтовані структури даних.
3. Види забезпечення АС та ГІС, моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, ТІН-моделей
4. Нормативні документи з галузі АС. Системи контролю якості електричної енергії.
5. Системи автоматичного регулювання частоти та потужності.
6. Призначення АСДУ, можливості прикладення ГІС для предметної області електроенергетики. АСДУ рівня РЕМ, рівня ПЕМ та обленерго. ОИК АСДУ рівня енергосистеми та НЕК „Укренерго”
7. Призначення АСКОЕ. Комерційний та технічний облік. Структурна схема АСКОЕ
8. Білінгові системи
9. Системи ІСУП, зв'язок з ГІС та іншими АС. Системи MRP, системи MRPII. Системи ERP, системи CSRP

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

<b>Вміння та знання (за рівнями сформованості)</b>	<b>Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціально- побутова)</b>	<b>Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)</b>
Застосування комп'ютерної техніки для рішення задач електроенергетики	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Користування автоматизованими системами	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Використання автоматизованих систем проектування в галузі енергетики	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Черемісін М. М., Зубко В.М. Автоматизація обліку та управління електроспоживанням: Посібник для вищих навчальних закладів.— Харків: Факт, 2005.
2. Веников В.А., Журавлев В.Г., Филиппова Г.А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: Учеб. для вузов – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с.
3. 2. Баринов В.А., Гамм А.З. и др. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике /Под общей ред.Ю.Н. Руденко и В.А. Семенова. – М.: Изд-во МЭИ, 2000. – 648 с.
4. 4. Тутевич В.Н. Телемеханика: Уч. пособие для вузов - М.: Высшая школа, 1985 - 423 с.
5. Комп'ютерні інформаційні технології в електроенергетиці (тексти лекцій для студентів другої вищої освіти спеціальності 7.090603 „Електротехнічні системи електроспоживання”). Укл. Бородін Д.В. — Харків: ХНАМГ, 2012. – 100 с.
6. Компьютерные информационные технологии в электроэнергетике: Уч. пособие / И.Г. Абраменко и др. Под общ. редакцией О.Г.Гриба. — Харьков: ХГАГХ, 2003.
7. Методичні вказівки до практичних занять з предмету «Комп'ютерні інформаційні технології в електроенергетиці» і для студентів 5 курсу денної та заочної форми навчання спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”. Укл. Д.В. Бородін — Харків: ХНАМГ, 2011. – 36 с.
8. Методичні вказівки до самостійної роботи з предмету «Комп'ютерні інформаційні технології в електроенергетиці» і для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”. Укл. Д.В. Бородін — Харк. акад. міськ. госп-ва: ХНАМГ, 2010. – 18 с.



### 1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

Метою курсу «**Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці**» є надати майбутнім спеціалістам знання про геоінформаційні та інші автоматизовані системи, що використовуються для розв'язання задач електроенергетиці, набуття навичок роботи с сучасним програмним забезпеченням. Курс складається з 1 модуля „ Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці ” (3 кредита / 108 год), у тому числі змістових модулів (ЗМ) 1.1 „Огляд задач що рішення за допомогою КІТ. Бази даних і мережні технології” (1 кредит / 36 год), ЗМ 1.2 „Технології ГІС, RAID. Забезпечення надійності функціонування систем. АСУ ТП станцій та підстанцій” (2 кредита / 36 год), ЗМ 1.3 „Вступ до автоматизованих систем. Автоматизовані системи рівня підприємства” (3 кредита / 36 год).

Целью курса «**Компьютерные информационные технологии в энергетике**» является предоставление будущим специалистам знаний о геоинформационных и других автоматизированных системах, которые используются для решения задач электроэнергетике, приобретение навыков работы с современным программным обеспечением. Курс состоит из 1 модуля "Компьютерные информационные технологии в энергетике" (3 кредита / 108 ч), в том числе содержательных модулей (СМ) 1.1 "Обзор задач, решаемых с помощью КИТ. Базы данных и сетевые технологии "(1 кредит / 36 ч), СМ 1.2 "Технологии ГИС, RAID. Обеспечение надежности функционирования систем. АСУ ТП станций и подстанций" (2 кредита / 36 ч), СМ 1.3 "Введение в автоматизированные системы. Автоматизированные системы уровня предприятия "(3 кредита / 36 ч).

The objective of the course “**Computer information technologies in power industry**” is to give to future specialists the knowledge of functioning and structure of means of power network operative supervisory control automation. The goal of the course is the study of automatized systems of the power network supervisory control. It consists of 1 module “Computer information technologies in power industry” (3 credits / 108 hours) including 3 intensional modules (IM) 1.1 "Overview of the tasks reshaemih with CIT. Databases and networking technologies" (1 credit / 36 h), IM 1.2 "GIS Technology, RAID. Ensuring reliability of the systems. PCS stations and substations" (2 credits / 36 hours), IM 1.3, "Introduction to the automated systems. Automation of enterprise" (3 credits / 36 h).

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Триместр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
7.05070103 ECE	3/108	5	18	10	8	-	90	КР	-	-	-	залік

### 2.2. Зміст дисципліни

Зміст дисципліни, перелік модулів, змістових модулів та навчальних елементів наведений в розділі 1.2.

### 2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1 KITE	108	10	8	-	90
ЗМ 1.1	36	4	2	-	30
ЗМ 1.2	36	4	2	-	30
ЗМ 1.3	36	2	4	-	30

### 2.4. Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) 7.05070103 ECE
Тема 1. Огляд задач що рішення за допомогою КІТ. Бази даних і мережні технології	4
Тема 2. Технології ГІС, RAID. Забезпечення надійності функціонування систем. АСУ ТП станцій та підстанцій	4
Тема 3. Вступ до автоматизованих систем. Автоматизовані системи рівня підприємства	2
<b>Всього</b>	<b>10</b>

## 2.5. Практичні (семінарські) заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) <i>7.05070103 ECE</i>
Пз 1. Використання КІТ в інженерних розрахунках	2
Пз 2. Автоматизація вибору обладнання за допомогою ПК	2
Пз 3. Програмування на VISUAL BASIC	4
<b>Всього</b>	<b>8</b>

## 2.6. Лабораторні роботи

Навчальним планом не передбачено.

## 2.7. Індивідуальні завдання:

**курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо**

Навчальним планом не передбачено.

## 2.8. Самостійна навчальна робота студента

№ п/п	Форми самостійної роботи	Обсяг у годинах
1	Індивідуальна	10
2	Вивчення навчальної літератури	20
3	Вивчення нормативної та нормативно-технічної документації	20
4	Вирішення задач	20
5	Складання конспектів	10
6	Проведення самоконтролю	10
	<b>Всього</b>	<b>90</b>

## 2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)		Розподіл балів, %
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>		
ЗМ 1.1	Тестування	33%
ЗМ 1.2	Тестування	33%
ЗМ 1.3	Тестування	34%
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100%</b>

## 2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2	3
<b>2.10.1. Рекомендована основна навчальна література</b> (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Д.В. Бородин. Комп'ютерні інформаційні технології в електроенергетиці (тексти лекцій для студентів 4 і 5 курсів денної і заочної форм навчання спеціальності 7.090603 „Електротехнічні системи електроспоживання”) – Харків: ХНАМГ, 2007	ЗМ1.1 – ЗМ1.3
2	Черемісін М. М., Зубко В.М. Автоматизація обліку та управління електроспоживанням: Посібник для вищих навчальних закладів.— Х: Факт, 2005.	ЗМ1.3
3	Веников В.А., Журавлев В.Г., Филиппова Г.А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: Учеб. для вузов – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с.	ЗМ 1.3
4	Баринов В.А., Гамм А.З. и др. Автоматизация диспетчерского управления в электроэнергетике /Под общей ред.Ю.Н. Руденко и В.А. Семенова. – М.: Изд-во МЭИ, 2000. – 648 с.	ЗМ 1.3
5	Арзамасцев Д.А., Бартоломей Г.И., Холян А.М. АСУ и оптимизация режимов энергосистем: Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. Д.А. Арзамасцева. – М.: Высшая школа, 1983. – 208 с.	ЗМ 1.3
6	Тутевич В.Н. Телемеханика: Уч. пособие для вузов - М.: Высшая школа, 1985 - 423 с.	ЗМ 1.3
<b>2.10.2. Додаткові джерела</b> (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Клима И. Оптимизация энергетических систем /Под ред. В.Р. Околокова. – М.: Высшая школа, 1991. – 302 с.	ЗМ 1.1
2	Бартоломей П.И., Паздерин А.В. Автоматизированные системы диспетчерского управления и оптимизация режимов электроэнергетических систем: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд. УГТУ, 1999. – 42 с.	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2
3	Технічна експлуатація електричних станцій і мереж - <a href="http://leg.co.ua/knigi/pravila/tehnichna-ekspluataciya-elektrichnih-stanciy-i-merezh-10.html">http://leg.co.ua/knigi/pravila/tehnichna-ekspluataciya-elektrichnih-stanciy-i-merezh-10.html</a>	ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
4	Ильин В.А. Телеуправление и телеизмерение: Уч. пособие для вузов - М.: Энергоиздат, 1982 - 560 с.	ЗМ 1.1
5	IEC 61850 – <a href="http://tissues.iec61850.com/parts.msp">http://tissues.iec61850.com/parts.msp</a>	ЗМ 1.3
6	Компьютерное конструирование единой графической электронной модели электрических сетей энергосистемы / Рижкевич А.И., Задерей А.В., к.т.н., Семенюк А.В., Клипков С.И., к.т.н — <a href="http://www.arcada.com.ua/infot/po/gis/cadmater.html">http://www.arcada.com.ua/infot/po/gis/cadmater.html</a>	ЗМ1.2

Продовження табл.

1	2	3
7	Концепція побудови автоматизованих систем обліку електроенергії в умовах енергоринку. Схвалено Державною міжвідомчою комісією з виробництва і впровадження систем обліку споживання паливно – енергетичних ресурсів 11. 04. 2000. Затверджено спільним наказом Мінпаливенерго, НКРЕ, Держкоенергозбереження, Держстандарту, Держбуду, Держпромполітики № 32 / 28 / 28 / 276 /75 / 54 , від 17 квітня 2000 р.	ЗМ1.1
<b>2.10.3. Методичне забезпечення</b> <i>(реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</i>		
1	Методичні вказівки до самостійної роботи з предмету «Автоматизовані системи диспетчерського управління» для студентів спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3
2	Методичні вказівки до практичних занять з предмету «Автоматизовані системи диспетчерського управління» для студентів спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”	ЗМ 1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 1.3

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та  
робоча програма навчальної дисципліни  
**«Комп'ютерні інформаційні технології в енергетиці»**  
(для слухачів другої вищої освіти  
зі спеціальності – «Електротехнічні системи електроспоживання»)

Укладач: **БОРОДІН** Дмитро Вікторович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2011, поз. 256 Р

---

Підп. до друку 13.03.2012 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,8

Зам. № 8017

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.